

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-126427

(43)Date of publication of application : 11.05.1999

(51)Int.Cl. G11B 20/10  
G11B 7/00  
G11B 7/20

(21)Application number : 10-226033

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 10.08.1998

(72)Inventor : FUJINAMI YASUSHI

(30)Priority

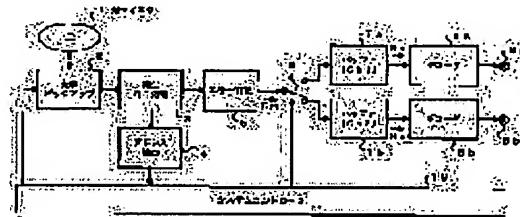
Priority number : 09226500 Priority date : 22.08.1997 Priority country : JP

(54) RECORDING METHOD, RECORDER, REPRODUCING METHOD AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a recording method and recorder or a reproducing method and reproducing device for a recording medium such as an optical disk, etc., which are capable of easily performing simultaneous recording and reproducing of independent plural informations or simultaneous processing of recording and reproducing.

**SOLUTION:** The device is provided with plural buffer means 7a, 7b for temporarily storing independent plural recording data or reproducing data separately from each other, and a pickup 2 whereby the recording data stored in each buffer means 7a, 7b are recorded on respective different recording regions by the time division and also the control for reproducing the data recorded on the respectively different recording regions by the time division is performed.



[of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-126427

(43)公開日 平成11年(1999)5月11日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 1 1 B 20/10  
7/00  
7/20

識別記号  
3 0 1

F I  
G 1 1 B 20/10  
7/00  
7/20

3 0 1 Z  
Q

審査請求 未請求 請求項の数18 OL (全12頁)

(21)出願番号 特願平10-226033

(22)出願日 平成10年(1998)8月10日

(31)優先権主張番号 特願平9-226500

(32)優先日 平9(1997)8月22日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 藤波 靖

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

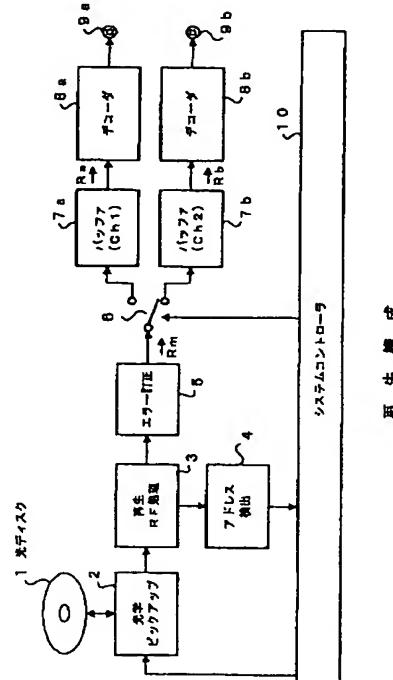
(74)代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54)【発明の名称】 記録方法、記録装置、再生方法及び再生装置

(57)【要約】

【課題】 独立した複数の情報の同時記録や同時再生、或いは記録と再生の同時処理が簡単に行える光ディスクなどの記録媒体の記録方法及び記録装置や、再生方法及び再生装置を提供する。

【解決手段】 独立した複数の記録データ又は再生データを、それぞれ別に一時記憶する複数のバッファ手段7a, 7bと、それぞれのバッファ手段に記憶された記録データを時分割でそれぞれ異なる記録領域に記録せると共に、それぞれ異なる記録領域に記録されたデータを時分割で再生する制御が行われるピックアップ2とを備えた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定の記録媒体に情報の記録を行う記録方法において、それぞれ連続的に得られる独立した複数の記録データをそれぞれ別に一時記憶し、記憶されたそれぞれの記録データを、時分割で上記記録媒体のそれぞれ異なる記録領域に記録させる処理を行う記録方法。

【請求項2】 請求項1記載の記録方法において、一時記憶された記録データを記録媒体に記録させる際の転送レートを、上記複数の記録データの転送レートよりも高いレートに設定すると共に、各転送レートと、記録媒体に記録させる手段の最大のシーク時間とから求まるデータ量で、上記一時記憶させる記憶容量を設定する記録方法。

【請求項3】 請求項1記載の記録方法において、上記一時記憶させた記録データの記憶残量に基づいて、時分割で記録させるタイミングを制御する記録方法。

【請求項4】 請求項1記載の記録方法において、一時記憶されたそれぞれの記録データに、個別にエラー訂正符号生成処理を行うようにした記録方法。

【請求項5】 請求項1記載の記録方法において、時分割で複数のデータを記録させる処理の代わりに、少なくとも1系列のデータを一時記憶させて、その一時記憶されたデータを記録媒体に記録させる記録処理と、上記記録処理で記録されたデータを記録媒体から再生して一時記憶させる処理とを時分割で行うようにした記録方法。

【請求項6】 所定の記録媒体の所定のトラックへの情報の記録を行う記録装置において、独立した複数の記録データをそれぞれ別に一時記憶する複数のバッファ手段と、上記それぞれのバッファ手段に記憶された記録データを時分割でそれぞれ異なる記録領域に記録させるピックアップとを備えた記録装置。

【請求項7】 請求項1記載の記録装置において、上記所定の記録媒体として光ディスクを使用し、上記ピックアップとしてレーザ光を上記光ディスクに照射する光学ピックアップを備えた記録装置。

【請求項8】 請求項7記載の記録装置において、上記光学ピックアップを時分割で記録させる制御を、上記バッファ手段の記憶残量に基づいて行うようにした記録装置。

【請求項9】 請求項7記載の記録装置において、記録するデータにエラー訂正符号を生成させるための訂正符号生成手段を複数設け、それぞれの別の上記バッファ手段に一時記憶された記録データを、それぞれ別のエラー訂正符号生成手段でエラー訂正符号の付加処理を行うようにした記録装置。

【請求項10】 請求項6記載の記録装置において、

時分割で複数のデータを記録させる処理の代わりに、少なくとも1系列のデータを第1のバッファ手段に一時記憶させ、そのバッファ手段に記憶された記憶データを上記ピックアップにより記録媒体に記録させる処理と、上記処理で記録されたデータを上記ピックアップにより記録媒体から再生して第2のバッファ手段に一時記憶させる処理とを時分割で行うようにした記録装置。

【請求項11】 所定の記録媒体からの情報の再生を行う再生方法において、

10 それぞれ異なる記録領域に記録されたデータを時分割で再生し、再生した独立した複数の再生データを、それぞれ別に一時記憶し、その一時記憶したデータに基づいて各再生データを連続的に出力させる再生方法。

【請求項12】 請求項11記載の再生方法において、記憶媒体から再生して一時記憶させる際の転送レートを、上記複数の再生データの転送レートよりも高いレートに設定すると共に、各転送レートと、記録媒体から再生させる手段の最大の

20 シーク時間とから求まるデータ量で、上記一時記憶させる記憶容量を設定する再生方法。

【請求項13】 請求項11記載の再生方法において、時分割で再生させるタイミングの制御を、上記一時記憶された記憶残量に基づいて行うようにした再生方法。

【請求項14】 請求項11記載の再生方法において、記憶媒体より再生されたそれぞれの再生データに、個別にエラー訂正処理を行い、その個別にエラー訂正処理が施された再生データを、個別に上記一時記憶させる再生方法。

30 【請求項15】 所定の記録媒体の所定のトラックから情報の再生を行う再生装置において、それぞれ異なる記録領域に記録されたデータを時分割で再生するピックアップと、上記ピックアップが時分割で再生した独立した複数の再生データを、それぞれ別に一時記憶する複数のバッファ手段とを備えた再生装置。

【請求項16】 請求項15記載の再生装置において、上記所定の記録媒体として光ディスクを使用し、上記ピックアップとしてレーザ光を上記光ディスクに照射してその戻り光から再生信号を得る光学ピックアップを備えた再生装置。

40 【請求項17】 請求項16記載の再生装置において、上記光学ピックアップを時分割で再生させる制御を、上記バッファ手段の記憶残量に基づいて行うようにした再生装置。

【請求項18】 請求項16記載の再生装置において、再生されたデータをエラー訂正するためのエラー訂正手段を複数設け、この複数のエラー訂正手段で訂正された再生データを、それぞれ別の上記バッファ手段に一時記憶させるようにした再生装置。

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスク、光磁気ディスク、磁気ディスク（ハードディスク）などの記録媒体を使用して記録又は再生を行う記録方法及び再生方法と、その方法を適用した記録装置及び再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】光ディスクを利用した記録装置や再生装置が各種実用化されている。例えば、ディスクの表面にピットを形成して、所定の方式で変調された2値データ（1又は0のデジタルデータ）を記録し、再生時にそのピットの有無をディスク表面に照射したレーザ光の戻り光から検出して、記録された2値データを再生する処理を行うようにしたものがある。

【0003】また、磁化方向で情報が記録される磁化膜を記録膜として形成させて、変調磁界を発生させた状態で、レーザ光を照射させた位置の記録膜に情報を記録させ、再生時にはレーザ光の反射率の磁化方向に対応した変化を検出して、記録された情報を再生する処理を行うようにした、いわゆる光磁気ディスクと称されるディスクを使用した記録装置や再生装置もある。なお、本明細書で光ディスクと称する場合には、レーザ光で記録又は再生が可能なディスクのことを示し、光磁気ディスクや相変化ディスクも含むものとする。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、光ディスクへの情報の記録や、光ディスクに記録された情報の再生を行う際には、ディスクに例えばスパイラル状に形成されたトラックをレーザ光が走査して、その走査した位置のトラックに記録したり、走査した位置のトラックから情報を再生するので、基本的には走査中のトラックに1組の情報を記録したり、1組の情報を再生するようにしてあり、異なる複数のトラックに同時に複数系統の情報を記録したり、異なる複数のトラックに記録された情報を同時に再生するようなことは出来なかった。

【0005】また、光ディスクに情報の記録を行った際に、その情報の記録が確実に行われているか再生して確認したい場合があるが、このような場合には、情報の記録が終了してから、その記録した箇所を再生させる処理が必要であり、記録に要した時間と同じだけ確認のための再生に必要である問題があった。

【0006】ここで、例えば複数の光学ピックアップを設けて、その複数の光学ピックアップからのレーザ光を、光ディスク上のそれぞれ別のトラックに照射するよう構成すれば、同時に複数のトラックへの記録や再生ができると共に、一方のピックアップからのレーザ光で記録した直後の情報を、他方のピックアップからのレーザ光で再生させるような処理が可能になる。ところが、光学ピックアップを複数設けると、それだけ光ディ

スク装置として使用する部品が増えてしまうと共に、複数の光学ピックアップから各トラックに照射するレーザ光の全てを適正にサーボ制御する必要があり、制御構成が非常に複雑になってしまう。

【0007】なお、ここでは光ディスクを記録したり再生する場合の問題について述べたが、その他の各種記録媒体に記録したり再生する場合にも同様の問題がある。

【0008】本発明はかかる点に鑑み、独立した複数の情報の同時記録や同時再生、或いは記録と再生の同時処理が簡単に実行されることを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するため本発明は、独立した複数の記録データ又は再生データを、それぞれ別に一時記憶し、記憶されたそれぞれの記録データを時分割でそれぞれ異なる記録領域に記録させると共に、それぞれ異なる記録領域に記録されたデータを時分割再生するようにしたものである。

【0010】かかる処理を行うことで、1つのピックアップが時分割で複数の記録領域の記録又は再生処理を行うので、複数の独立した情報の同時記録又は同時再生、或いは記録と再生の同時処理が1つのピックアップによる構成で可能になる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、添付図面を参照して説明する。

【0012】図1は本例の光ディスク装置の再生系の構成を示すブロック図で、本例の装置に装着された光ディスク1は、スピンドルモータ（図示せず）により回転駆動された状態で、光学ピックアップ2からのレーザ光を光ディスク1の信号記録面に照射して、その信号記録面からの戻り光を光学ピックアップ2内で検出して、再生信号を得る。

【0013】光学ピックアップ2で検出された再生信号は、再生RF処理部3に供給して再生信号である高周波信号から再生データ（ここではデジタルデータ）を検出する処理を行い、検出された再生データをエラー訂正処理部5に供給すると共に、再生データに含まれるアドレスデータをアドレス検出部4に供給する。エラー訂正処理部5では、再生データに含まれるエラー訂正符号などを用いたエラー訂正処理を行う。エラー訂正処理が施された再生データは、切換スイッチ6を介してチャンネル1（以下Ch1と称する）のバッファ7aとチャンネル2（以下Ch2と称する）のバッファ7bとに供給する。

【0014】アドレス検出部4では、供給されるアドレスデータから再生アドレスを検出し、その検出データをシステムコントローラ10に供給する。システムコントローラ10に再生アドレスのデータが供給されると、光学ピックアップ2から光ディスク1に照射するレーザ光のトラック位置を、所望のトラック位置に制御する、いわゆるシーク制御処理が行われる。また、アドレ

ス検出部4で検出された再生アドレスに基づいて、システムコントローラ10が切換スイッチ6での切換えを制御して、2チャンネルのバッファ7a, 7bへの再生データの振り分けを制御する処理が行われる。

【0015】Ch1のバッファ7aに供給された再生データは、デコーダ8aにより再生データのデコード処理が行われ、そのデコードされたデータがCh1の出力端子9aに得られる。また、Ch2のバッファ7bに供給された再生データは、デコーダ8bにより再生データのデコード処理が行われ、そのデコードされたデータがCh2の出力端子9bに得られる。

【0016】そして本例の光ディスク装置で再生する光ディスク1としては、螺旋状或いは同心円状にデータの記録トラックが形成され、その記録トラックの離散した2つの位置に、Ch1のデータとCh2のデータとが個別に記録されているものとする。Ch1のデータとCh2のデータとは、相互に何らかの関係のあるデータである場合と、全く関連のないデータである場合のいずれでも良い。

【0017】本例においては、この2チャンネルのデータを同時再生処理できるようにしてあり、以下図2を参照してその2チャンネル同時再生処理を説明する。図2は、Ch1のデータとCh2のデータを同時再生する処理を示す特性図で、縦軸はデータ量を示し、横軸は時間を経過を示しており、図2のAは光学ピックアップ2での再生状態を示し、Ch1と示された範囲で、Ch1のデータが記録されたトラックを再生し、Ch2と示された範囲で、Ch2のデータが記録されたトラックを再生する。Tpと示される範囲では、光学ピックアップ2の再生トラック位置を変えるシーク制御処理が行われる。図2のBはCh1の再生データを一時記憶するバッファ7aのデータ蓄積量を示し、図2のCはCh2の再生データを一時記憶するバッファ7bのデータ蓄積量を示す。

【0018】図2に示すように、本例の場合にはCh1とCh2の2チャンネルのデータを光ディスク1から交互に再生して、それぞれのチャンネル用のバッファ7a又は7bに記憶させる処理を行い、各チャンネルのバッファ7a及び7bからは、それぞれのチャンネルの再生データを連続的に出力させて、Ch1の出力端子9a及びCh2の出力端子9bから、それぞれのチャンネルの再生データが連続的に出力されるようにしてある。

【0019】具体的には、例えばCh1の再生データのバッファ7aの蓄積がなくなる直前の必要最低限のデータが蓄積されたタイミングT0（或いは最初に再生指示があったタイミング）で、光学ピックアップ2をシーク制御でCh1のデータが記録されたトラック位置にすると共に、切換スイッチ6をバッファ7a側とし、このCh1のデータ読み込みを開始させ、一定の蓄積量となつたタイミングT1でこのデータ読み込みを停止させ、T

p [秒] の時間をかけて光学ピックアップ2をシーク制御でCh2のデータが記録されたトラック位置にすると共に、切換スイッチ6をバッファ7b側とする。このトラック位置となつたタイミングT2は、Ch2の再生データのバッファ7bの蓄積がなくなる直前とする。

【0020】タイミングT2でCh2のデータ読み込みを開始させ、一定の蓄積量となつたタイミングT3でこのデータ読み込みを停止させ、Tp [秒] の時間をかけてタイミングT4に光学ピックアップ2をシーク制御でCh1のデータが記録されたトラック位置にすると共に、切換スイッチ6をバッファ7a側とする。以下、この各バッファ7a, 7bのデータ蓄積が無くならないようく制御して再生する処理を繰り返し行い、2チャンネルのデータを同時に再生させる。ここでは、図2に示すようにCh1のデータを読出す期間をTa、Ch2のデータを読出す期間をTbとする。

【0021】なお、システムコントローラ10によるトラックアドレスの制御としては、各チャンネルのデータのディスクからの読み込みを一旦停止させたときのトラ

20 ックアドレスを、システムコントローラ10が記憶しておき、そのチャンネルのデータの読み込みが再開されたとき、そのトラックアドレスから再生を再開させるようにシーク制御を行う。この1回のシーク処理に必要な時間Tp [秒] は、例えばディスクの最内周から最外周まで光学ピックアップ2を移動させるのに必要な時間に相当する時間としておく。また、最初にディスクから再生を開始させる際には、Ch1のデータ読出しを行ってバッファ7aにある程度蓄積せると共に、Ch2のデータ読出しを行ってバッファ7bにある程度蓄積させてから、両バッファ7a, 7bから同時にデータの出力を開始させて、2チャンネルのデータの出力端子9a, 9bから同時に出力を開始させる処理を行う。

【0022】また、バッファ7a, 7bの最大の蓄積容量や最小限の蓄積量は、ディスクからデータを読出す転送レートと、各チャンネルのデータの転送レートと、時刻などから決まる。この場合、2つのバッファ7a, 7bのデータ最大蓄積量や、必要最低限のデータ蓄積量について同じとは限らない。

【0023】図3に示した例は、2チャンネルのデータを同時再生処理する場合において、Ch1のデータの転送レートとCh2のデータの転送レートとが異なる場合の例を示したものである。この例では、光学ピックアップ2がディスクから再生する転送レートについては、各チャンネルで同じレートとしてあり、バッファ7a, 7bに蓄積されたデータを出力させる転送レートについては、Ch1が比較的大きなレートで、Ch2が比較的小さなレートとしてある。

【0024】図3に示した処理としては、Ch1の再生データのバッファ7aの蓄積がなくなる直前の必要最低限のデータが蓄積されたタイミングT0（或いは最初に

再生指示があったタイミング)で、光学ピックアップ2をシーク制御でCh1のデータが記録されたトラック位置にすると共に、切換スイッチ6をバッファ7a側とし、このCh1のデータ読み込みを開始させ、一定の蓄積量となったタイミングT11でこのデータ読み込みを停止させ、Tp[秒]の時間をかけて光学ピックアップ2をシーク制御でCh2のデータが記録されたトラック位置にすると共に、切換スイッチ6をバッファ7b側とする。このトラック位置となったタイミングT12は、Ch2の再生データのバッファ7bの蓄積がなくなる直前とする。

【0025】タイミングT12でCh2のデータ読み込みを開始させると、一定の蓄積量となったタイミングT13でこのデータ読み込みを停止させる。ここでは、タイミングT12から比較的短い時間でタイミングT13になる。このタイミングT13になると、Tp[秒]の時間をかけてタイミングT14に光学ピックアップ2をシーク制御でCh1のデータが記録されたトラック位置にすると共に、切換スイッチ6をバッファ7a側とする。以下、この各バッファ7a, 7bのデータ蓄積が無くならないように制御して再生する処理を繰り返し行い、データ転送レートの異なる2チャンネルのデータを同時に再生させる。

【0026】ここで、データの転送レートとバッファ容量との関係を説明すると、エラー訂正処理部5から切換\*

$$B_a = \frac{R_a \cdot 2 T_p (R_m - R_a)}{R_m - R_a - R_s}$$

【0032】

【数4】

$$B_b = \frac{R_m \cdot 2 T_p (R_m - R_b)}{R_m - R_a - R_s}$$

【0033】なお、Ch1, Ch2の出力レートが同じ値Rsである場合には、バッファ入力側の転送レートRmと出力側の転送レートRsとの比は、【数5】式に示すようになり、この場合に必要なバッファ容量は【数※

$$\text{バッファ容量} = R_s \times \left( T_c - \frac{T_c - 2 \times T_p}{2} \right)$$

【0036】このように設定して再生処理することで、光ディスク1から再生した2チャンネル(2系列)の異なるデータを同時に出力端子9a, 9bから出力させることができる。この場合、光学ピックアップ2は1個を時分割で使用するので、チャンネル数だけ光学ピックアップを設ける場合に比べ装置の構成を非常に簡単することができると共に、ピックアップの各種サーボ制御についても通常の1チャンネル再生時と同様に行え、簡単な

\*スイッチ6に供給される再生データの転送レートをRm、各チャンネルのバッファ7a, 7bが output するそれぞれのチャンネルのデータの転送レートをRa及びRbとし、図2、図3に示すようにCh1のデータ再生とCh2のデータ再生とを繰り返す1周期の期間をTcとし、Ch1の1回のデータ再生期間をTa、Ch2の1回のデータ再生期間をTbとし、1回のシーク処理に必要な時間をTp[秒]としたとき、1周期の期間Tcは次式のように示される。

10 【0027】

$$【数1】 T_c = T_a + T_b + 2 T_p$$

【0028】ここで、バッファ7a, 7bはオーバーフローやアンダーフローにならないため、次式の関係が成立つ。

【0029】

$$【数2】 T_a \cdot R_a = T_c \cdot R_a \\ T_b \cdot R_b = T_c \cdot R_b$$

【0030】そして、必要なバッファ容量を求める、データの供給がない間にも出力レートRa, Rbを一定に保つ必要があることから、バッファ7aの容量Baは【数3】式で示され、バッファ7bの容量Bbは【数4】式で示される。

【0031】

【数3】

※6】式に示すようになる。

30 【0034】

【数5】

$$\frac{R_s}{R_m} = \frac{T_c - 2 \times T_p}{2 \times T_c}$$

【0035】

【数6】

$$\text{バッファ容量} = R_s \times \left( T_c - \frac{T_c - 2 \times T_p}{2} \right)$$

制御で実現できる。

【0037】ここで、光学ピックアップでディスクからデータを再生する際の転送レートRmと、各チャンネルCh1, Ch2の出力レートRa, Rbと、シーク時間Tpとの関係から求まる最低のバッファ容量を、次の表1～表3に示す。表1は、チャンネルCh1の最低のバッファ容量を示したもので、表2は、チャンネルCh2の最低のバッファ容量を示したもので、表3は、両チャ

ンネルのバッファ7a, 7bの容量を合計した容量を示したものである。この表1～表3では、シーク時間Tpとして、0.5秒, 0.3秒, 0.085秒の3種類のものを示してある。シーク時間Tpが0.085秒のデ\*

\* イスクドライブ装置は、現在実用化されているもので最も早い速度のものである。

【0038】

【表1】

ディスクからの転送レート Rm=35.000 [Mbps]		シーク時間Tp 0.500 (秒) のバッファ容量 [Mbit]	シーク時間Tp 0.300 (秒) のバッファ容量 [Mbit]	シーク時間Tp 0.085 (秒) のバッファ容量 [Mbit]
Ch1の出力 レート Ra [Mbps]	Ch2の出力 レート Rb [Mbps]			
5.000	5.000	6.000	3.600	1.020
10.000	10.000	16.667	10.000	2.833
15.000	15.000	60.000	36.000	10.200
5.000	1.536	5.270	3.162	0.896
5.000	0.768	5.131	3.079	0.872
10.000	1.536	10.655	6.393	1.811
10.000	0.768	10.317	6.190	1.754
15.000	1.535	16.247	9.748	2.762
15.000	0.768	15.599	9.359	2.652
5.000	0.384	5.065	3.039	0.861
5.000	0.448	5.076	3.045	0.863
10.000	0.384	10.156	6.094	1.727
10.000	0.448	10.182	6.109	1.731
15.000	0.384	15.294	9.176	2.600
15.000	0.448	15.344	9.206	2.608

#### バッファ7aのバッファ量の例

【0039】

30 【表2】

11

12

ディスクからの転送レート R m=35.000 [Mbps]		シーク時間T p 0.500 [秒] のバッファ容量 [Mbit]	シーク時間T p 0.300 [秒] のバッファ容量 [Mbit]	シーク時間T p 0.085 [秒] のバッファ容量 [Mbit]
C h 1 の出力 レート R a [Mbps]	C h 2 の出力 レート R b [Mbps]			
5.000	5.000	6.000	3.600	1.020
10.000	10.000	16.667	10.000	2.833
15.000	15.000	60.000	36.000	10.200
5.000	1.536	1.806	1.083	0.307
5.000	0.768	0.899	0.540	0.153
10.000	1.536	2.191	1.314	0.372
10.000	0.768	1.085	0.651	0.184
15.000	1.535	2.782	1.669	0.473
15.000	0.768	1.367	0.820	0.232
5.000	0.384	0.449	0.269	0.076
5.000	0.448	0.524	0.314	0.089
10.000	0.384	0.540	0.324	0.092
10.000	0.448	0.630	0.378	0.107
15.000	0.384	0.678	0.407	0.115
15.000	0.448	0.792	0.475	0.135

## バッファ7bのバッファ量の例

【0040】

\* \* 【表3】

ディスクからの転送レート R m=35.000 [Mbps]		シーク時間T p 0.500 [秒] のバッファ容量 [Mbit]	シーク時間T p 0.300 [秒] のバッファ容量 [Mbit]	シーク時間T p 0.085 [秒] のバッファ容量 [Mbit]
C h 1 の出力 レート R a [Mbps]	C h 2 の出力 レート R b [Mbps]			
5.000	5.000	12.000	7.200	2.040
10.000	10.000	33.333	20.000	5.667
15.000	15.000	120.000	72.000	20.400
5.000	1.536	7.076	4.245	1.203
5.000	0.768	6.031	3.618	1.025
10.000	1.536	12.845	7.707	2.184
10.000	0.768	11.402	6.841	1.838
15.000	1.535	19.029	11.417	3.235
15.000	0.768	16.966	10.180	2.884
5.000	0.384	5.514	3.308	0.937
5.000	0.448	5.600	3.360	0.952
10.000	0.384	10.696	6.418	1.818
10.000	0.448	10.813	6.488	1.838
15.000	0.384	15.971	9.583	2.715
15.000	0.448	16.135	9.681	2.743

## バッファ7a, 7bのバッファ量の例

【0041】ここで、表3に記載されたバッファ容量の中から、好適な例を次に示す。

【0042】〔例1〕

(転送レート R m)  $\leq$  35 [Mbps]

(シーク時間 T p) = 0.085 [秒]

(チャンネル C h 1 の出力レート R a)  $\geq$  10 [Mbps]

]

50 (チャンネル C h 2 の出力レート R b)  $\geq$  10 [Mbps]

] のときのバッファ容量は、最低で約5.7 [Mbit] 必要である。この例1は、例えばCh1とCh2の両チャンネルで同じ容量のビデオ信号及びオーディオ信号を再生する場合に適用できる。

【0043】[例2]

(転送レート R m)  $\leq 35$  [Mbps]  
 (シーク時間 T p) = 0.085 [秒]  
 (チャンネル C h 1 の出力レート R a)  $\geq 10$  [Mbps]

(チャネルレート R b)  $\geq 0.768$  [Mbps] のときのバッファ容量は、最低で約 1.9 [Mbit] 必要である。この例 2 は、例えば Ch 1 で 10 [Mbps] のレートのビデオ信号及びオーディオ信号を再生し、Ch 2 で 0.768 [Mbps] のレートのオーディオ信号を再生する場合に適用できる。

[0044] [例3]

(転送レート R m)  $\leq 3.5$  [Mbps]  
(シーク時間 T p) = 0.085 [秒]  
(チャンネル Ch 1 の出力レート R a)  $\geq 1.0$  [Mbps]  
]  
(チャンネル Ch 2 の出力レート R b)  $\geq 0.384$   
[Mbps]

のときのバッファ容量は、最低で約 1.8 [Mbit] 必要である。この例 3 は、例えば Ch 1 で 10 [Mbps] のレートのビデオ信号及びオーディオ信号を再生し、Ch 2 で 0.384 [Mbps] のレートに圧縮されたオーディオ信号を再生する場合に適用できる。

【0045】 [例4]

(転送レート  $R_m$ ) \(\leq 35\) [Mbps] .  
 (シーク時間  $T_p$ ) = 0.085 [秒]  
 (チャンネル Ch 1 の出力レート  $R_a$ ) \(\geq 10\) [Mbps]  
 ]  
 (チャンネル Ch 2 の出力レート  $R_b$ ) \(\geq 0.448\) [Mbps]

のときのバッファ容量は、最低で約 1.8 [Mbit] 必要である。この例 4 は、例えば Ch 1 で 10 [Mbps] のレートのビデオ信号及びオーディオ信号を再生し、Ch 2 で 0.448 [Mbps] のレートに圧縮されたオーディオ信号を再生する場合に適用できる。

【0046】それぞれの例において、シーク時間T<sub>p</sub>が変化した場合には、バッファとして必要な容量は対応して変化する。

【0047】ここまで説明では、2チャンネル同時処理を再生処理に適用した例について説明したが、2チャンネル同時処理を記録処理に適用することもできる。

【0048】図4は、記録系の構成を示す図で、Ch1の記録データ入力端子11aに得られる記録データと、Ch2の記録データ入力端子11bに得られる記録データ

タとを、それぞれ別のエンコーダ 12a, 12b に供給して記録用のエンコード処理を行い、エンコードされた各チャンネルのデータを、それぞれ別のバッファ 13a, 13b に供給して一旦蓄積させる。

【0049】そして、両バッファ13a, 13bに蓄積された各チャンネルの記録データを、切換スイッチ14の切換えで交互に出力させて訂正符号生成部15に供給し、訂正符号を生成して付加させる。このとき、切換スイッチ14の切換えは、システムコントローラ10により制御される。そして、訂正符号生成部15で訂正符号が付加された記録データを、記録RF処理部16に供給して記録用のRF処理を行い、処理された記録データを光学ピックアップ2に供給して、レーザ光の発光状態の制御などを行い、光ディスク1の所定のトラックにデータを記録する。或いは、記録時に磁界変調が必要な光ディスク（光磁気ディスク）の場合には、磁界変調用コイルなどに記録データを供給する。

【0050】ここで、再生RF処理部3に接続されたアドレス検出部4で、データが記録されるトラックのアドレスを検出して、その検出データをシステムコントローラ10に供給する構成としてあり、2つのバッファ13a, 13bから供給される2チャンネルのデータを、それぞれ別のトラックに記録する制御が行われる。

【0051】2つのバッファ13a, 13bのデータ蓄積状態と、光学ピックアップ2での記録するトラックのアドレス制御状態は、図2又は図3で説明した再生時の状態と逆の状態であり、各バッファ13a, 13bの記録データ蓄積量が、最大蓄積容量を越えることがないように、2チャンネルの記録を切替える制御が行われる。

30 2つのバッファ 13a, 13b の入力レートと出力レートの関係については、上述した数式で示した再生時の入力レートと出力レートが逆の関係になる。

【0052】このように設定して記録処理することで、  
入力端子 11a, 11b に同時に得られる 2 チャンネル  
(2 系列) の異なる入力データを、光ディスク 1 に記録  
させることができる。この場合、再生処理の場合と同様  
に、光学ピックアップ 2 は 1 個を時分割で使用するの  
で、チャンネル数だけ光学ピックアップを設ける場合に  
比べ装置の構成を非常に簡単することができると共に、  
ピックアップの各種サーボ制御についても通常の 1 チャ  
ンネル記録時と同様に行え、簡単な制御で実現できる。

【0053】なお、ここまで説明では2チャンネルの同時再生や同時記録を行う場合について説明したが、3チャンネル以上の同時再生や同時記録にも適用できる。即ち、再生系ではバッファとバッファの後段の回路を3チャンネル以上設けて、上述した数式で説明した転送レートなどをチャンネル数に対応した関係で設定すれば、対処できる。

【0054】また、上述した実施の形態では、再生系回路や記録系回路が備えるバッファメモリとしては、各チ

チャンネル毎に個別に設ける構成としたが、1つのメモリの記憶エリアをチャンネル数に応じた数に分割して、各チャンネル用のバッファメモリとして使用しても良い。

【0055】また、ここまで説明では複数チャンネルの同時再生又は複数チャンネルの同時記録について説明したが、記録と再生を時分割で同時にを行うこともできる。即ち、記録系の回路と再生系の回路の双方にバッファを備えて、記録系のバッファに蓄積されたデータを光ディスクに記録させる処理と、光ディスクから再生したデータを再生系のバッファに蓄積させる処理とを、時分割で交互に行う構成として、連続的に入力するデータのディスクへの記録と、ディスクから再生したデータの連続的な出力を同時に行うことができる。この場合、記録データと再生データとは無関係でも良いが、ディスクに記録した直後のデータを再生するようにして、光ディスクへのデータ記録が正しくできているかの確認のための再生を行なうようにしても良い。

【0056】また、複数チャンネルの同時再生を行う場合には、エラー訂正処理部が訂正処理に必要とするメモリを、再生するチャンネル数の分だけ用意して、1エラー訂正単位以下の長さで再生チャンネルが切換わった場合に、対処できるようにしても良い。即ち、エラー訂正処理部は通常は数kバイトから数十kバイトのデータを内部のメモリに蓄えて、エラー訂正処理を行うようにしてあり、データを再生するチャンネルが切換わったとき、なにも対処しない場合には、エラー訂正を行う1拘束長以下の再生データについては、再度そのチャンネルの再生に切換わったとき再生させる必要がある。

【0057】ここで、図5に示すように、エラー訂正処理部5が必要とするエラー訂正用メモリを2個のメモリ22a, 22bとし、再生チャンネルの切換えに連動して切換スイッチ21で使用するメモリ22a, 22bを切換えることで、1拘束長以下の再生データについても、次に同じチャンネルが再生されるとき、その続きから再生してメモリ22a又は22bに入力させれば、正しくエラー訂正でき、再生チャンネルを切換える際に、エラー訂正の拘束長を考慮する必要がなくなる。なお、図5に示す再生系の回路のその他の部分は、図1に示す再生系の回路と同様である。

【0058】図5では再生系のエラー訂正処理部が訂正処理に必要とするメモリを複数系統設けた例を示したが、記録系の訂正符号生成部が訂正符号生成処理に必要とするメモリを複数系統設けた構成としても良い。また、記録と再生を時分割で処理する場合に、訂正符号生成用のメモリとエラー訂正処理用のメモリとをそれぞれ別のメモリとすることもできる。

【0059】なお、上述した実施の形態では、光ディスクを記録する装置或いは再生する装置に適用した例としたが、他の記録媒体を記録或いは再生する方法及び装置にも本発明を適用できることは勿論である。即ち、独立

した複数の記録データ又は再生データを、それぞれ別に一時記憶する複数のバッファ手段と、それぞれのバッファ手段に記憶された記録データを時分割でそれぞれ異なる記録領域に記録せると共に、それぞれ異なる記録領域に記録されたデータを時分割で再生するピックアップ（光学ピックアップ、磁気ヘッドなど）とを備えた構成として、そのピックアップで記録又は再生が可能な記録媒体であれば、各種記録媒体が使用できる。例えば、磁気ヘッドを使用して磁気ディスクにデータを記録すると

10 共に、その磁気ディスクから記録データを再生するハードディスクなどと称されるものにも適用できる。

#### 【0060】

【発明の効果】請求項1に記載した記録方法によると、時分割で複数の記録領域への記録処理を行うので、複数の独立した情報の記録媒体への同時記録が簡単な処理で容易に行える。

【0061】請求項2に記載した記録方法によると、請求項1に記載した記録方法において、一時記憶された記録データを記録媒体に記録させる際の転送レートを、複数の記録データの転送レートよりも高いレートに設定すると共に、各転送レートと、記録媒体に記録させる手段の最大のシーク時間とから求まるデータ量で、一時記憶させる記憶容量を設定することで、複数の独立した情報の時分割記録が良好に制御できる。

20 【0062】請求項3に記載した記録方法によると、請求項1に記載した記録方法において、一時記憶させた記録データの記憶残量に基づいて、時分割で記録させるタイミングを制御することで、良好なタイミングで時分割記録の制御が行える。

30 【0063】請求項4に記載した記録方法によると、請求項1に記載した記録方法において、一時記憶されたそれぞれの記録データに、個別にエラー訂正符号生成処理を行うようにしたことで、時分割で記録する最小の単位がエラー訂正符号を付加する単位以下とすることができ、任意のタイミングで時分割に各情報を記録できるようになる。

【0064】請求項5に記載した記録方法によると、請求項1に記載した時分割で複数のデータを記録させる処理の代わりに、少なくとも1系列のデータを一時記憶させて、その一時記憶されたデータを記録媒体に記録せる記録処理と、この記録処理で記録されたデータを記録媒体から再生して一時記憶させる処理とを時分割で行なうようにしたことで、記録したデータの記録直後の再生が、簡単な制御で行える。

40 【0065】請求項6に記載した記録装置によると、1つのピックアップが時分割で複数の記録領域の記録処理を行うので、複数の独立した情報の記録媒体への同時記録が1つのピックアップによる簡単な構成で可能になる。

50 【0066】請求項7に記載した記録装置によると、請

求項6に記載した記録装置において、記録媒体として光ディスクを使用し、光学ピックアップで光ディスクへの記録を行うことで、光ディスクの記録装置が、1つの光学ピックアップによる簡単な構成で、複数の独立した情報の同時記録を行えるようになる。

【0067】請求項8に記載した記録装置によると、請求項7に記載した記録装置において、光学ピックアップを時分割で記録させる制御を、バッファ手段の記憶残量に基づいて行うことで、複数の独立した情報の時分割記録として、連続的に入力するそれぞれ別の情報の記録を良好に行える。

【0068】請求項9に記載した記録装置によると、請求項7に記載した記録装置において、記録するデータにエラー訂正符号を生成させるための訂正符号生成手段を複数設け、それぞれの別のバッファ手段に一時記憶された記録データを、それぞれ別のエラー訂正符号生成手段でエラー訂正符号の付加処理を行うようにしたこと、時分割で記録する最小の単位がエラー訂正符号を付加する単位以下とすることでき、任意のタイミングで時分割に各情報を記録できるようになる。

【0069】請求項10に記載した記録装置によると、請求項6に記載した時分割で複数のデータを記録させる処理の代わりに、少なくとも1系列のデータを第1のバッファ手段に一時記憶させ、その記憶データを記録媒体に記録させる処理と、この処理で記録されたデータを記録媒体から再生して第2のバッファ手段に一時記憶させる処理とを時分割で行うようにしたこと、記録したデータの記録直後の再生が、1つのピックアップを使用した簡単な構成で可能になる。

【0070】請求項11に記載した再生方法によると、時分割で複数の記録領域からの再生処理を行うので、複数の独立した情報の記録媒体からの同時再生が簡単な処理で容易に行える。

【0071】請求項12に記載した再生方法によると、請求項11に記載した再生方法において、記憶媒体から再生して一時記憶させる際の転送レートを、複数の再生データの転送レートよりも高いレートに設定すると共に、各転送レートと、記録媒体から再生させる手段の最大のシーク時間とから求まるデータ量で、一時記憶させる記憶容量を設定することで、複数の独立した情報の時分割再生が良好に制御できる。

【0072】請求項13に記載した再生方法によると、請求項11に記載した再生方法において、時分割で再生させるタイミングの制御を、上記一時記憶された記憶残量に基づいて行うようにしたこと、良好なタイミングで時分割再生の制御が行える。

【0073】請求項14に記載した再生方法によると、請求項11に記載した再生方法において、記憶媒体より再生されたそれぞれの再生データに、個別にエラー訂正

処理を行い、その個別にエラー訂正処理が施された再生データを、個別に一時記憶させることで、時分割で再生する最小の単位がエラー訂正符号が付与された単位以下とすることでき、任意のタイミングで時分割に各情報を再生できるようになる。

【0074】請求項15に記載した再生装置によると、1つのピックアップが時分割で複数の記録領域からの再生処理を行うので、複数の独立した情報の記録媒体からの同時再生が1つのピックアップによる簡単な構成で可能になる。

【0075】請求項16に記載した再生装置によると、請求項15に記載した再生装置において、記録媒体として光ディスクを使用し、光学ピックアップで光ディスクからの再生を行うことで、光ディスクの再生装置が、1つの光学ピックアップによる簡単な構成で、複数の独立した情報の同時再生ができるようになる。

【0076】請求項17に記載した再生装置によると、請求項16に記載した再生装置において、光学ピックアップを時分割で再生させる制御を、バッファ手段の記憶残量に基づいて行うことで、複数の独立した情報の時分割再生が、連続的に入力するそれぞれの情報の記録や、それぞれの情報を再生して連続的に出力させることができ良好にできる。

【0077】請求項18に記載した再生装置によると、請求項16に記載した再生装置において、再生されたデータをエラー訂正するためのエラー訂正手段を複数設け、この複数のエラー訂正手段で訂正された再生データを、それぞれ別のバッファ手段に一時記憶させることで、時分割で再生する最小の単位がエラー訂正符号が付与された単位以下とすることでき、任意のタイミングで時分割に各情報を再生できるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による再生構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態による再生状態の一例を示す特性図である。

【図3】本発明の実施の形態による再生状態の他の例を示す特性図である。

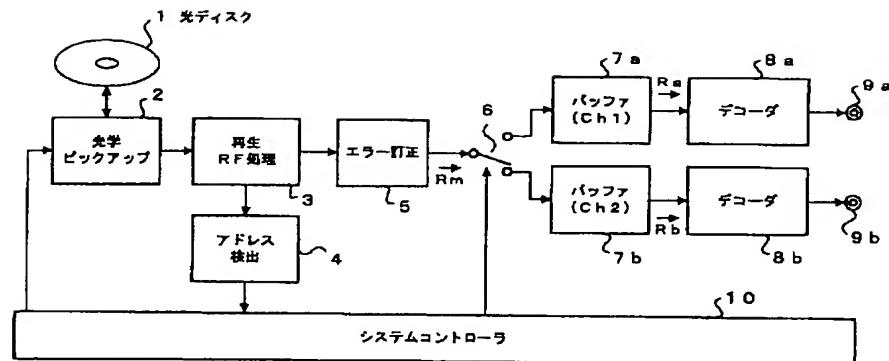
【図4】本発明の実施の形態による記録構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態による再生構成の他の例を示すブロック図である。

#### 【符号の説明】

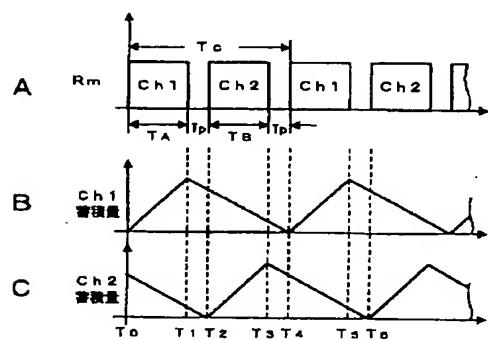
1…光ディスク、2…光学ピックアップ、3…再生RF処理部、4…アドレス検出部、5…エラー訂正処理部、7a, 7b…バッファ、8a, 8b…デコーダ、12a, 12b…エンコーダ、13a, 13b…バッファ、15…訂正符号生成部、16…記録RF処理部、22a, 22b…エラー訂正用メモリ

【図1】



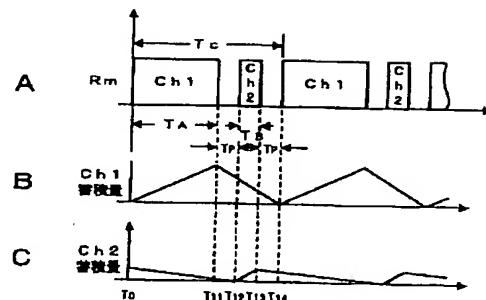
再生構成

【図2】



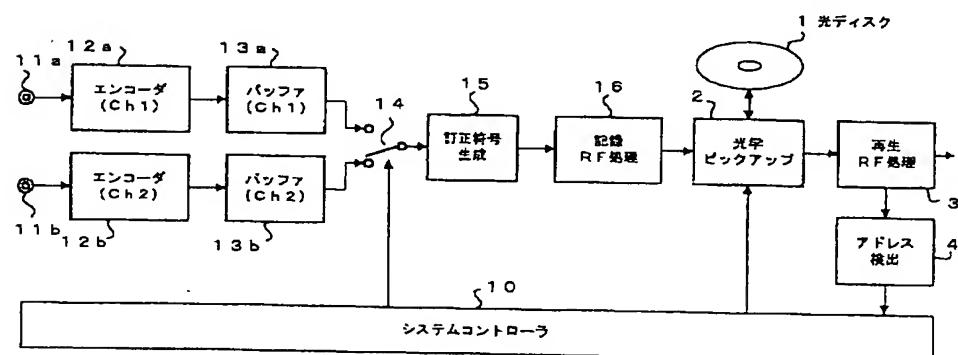
再生状態

【図3】



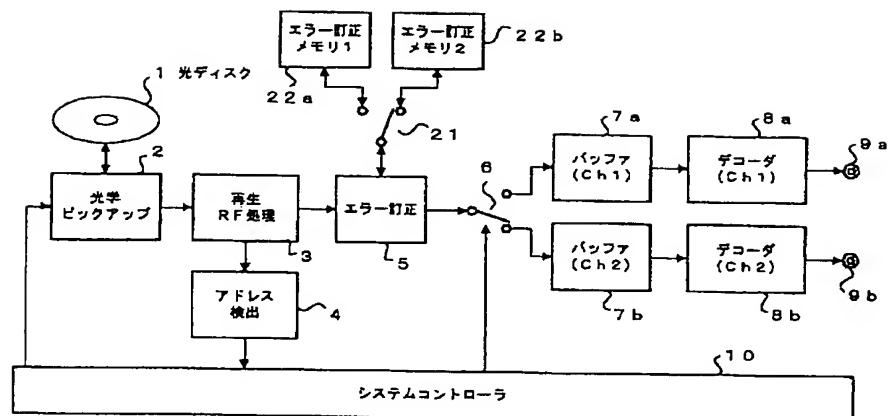
Ch1とCh2のデータレートが異なる場合の再生状態の例

【図4】



記録構成

【図5】



再生構成